

EUR Research Information Portal

System Innovation as Synchronization ; innovation attempts in the Dutch traffic management field

Publication status and date:

Published: 13/09/2012

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Citation for the published version (APA):

Pel, B. (2012). *System Innovation as Synchronization ; innovation attempts in the Dutch traffic management field*. [Doctoral Thesis, Erasmus University Rotterdam]. Erasmus Universiteit Rotterdam (EUR).

[Link to publication on the EUR Research Information Portal](#)

Terms and Conditions of Use

Except as permitted by the applicable copyright law, you may not reproduce or make this material available to any third party without the prior written permission from the copyright holder(s). Copyright law allows the following uses of this material without prior permission:

- you may download, save and print a copy of this material for your personal use only;
- you may share the EUR portal link to this material.

In case the material is published with an open access license (e.g. a Creative Commons (CC) license), other uses may be allowed. Please check the terms and conditions of the specific license.

Take-down policy

If you believe that this material infringes your copyright and/or any other intellectual property rights, you may request its removal by contacting us at the following email address: openaccess.library@eur.nl. Please provide us with all the relevant information, including the reasons why you believe any of your rights have been infringed. In case of a legitimate complaint, we will make the material inaccessible and/or remove it from the website.

Samenvatting

Naarmate de maatschappij zich ontwikkelt en de mogelijkheden om menselijke behoeftes te bevredigen toenemen, wordt ook de keerzijde van ontwikkeling duidelijk. Die uit zich vooral in toegenomen afhankelijkheden tussen allerlei processen van behoeftebevrediging, groeiende coördinatieproblemen en ongewenste neveneffecten.

Dit inzicht bestond al in de jaren '30 van de vorige eeuw. Toenmalige wetenschappers meenden dat zonder doordachte interventie in haar structurele 'weeffouten' de maatschappelijke ontwikkeling in chaos zou eindigen. Orde en Vooruitgang werd het devies om de maatschappij van zijn irrationele en gevaarlijke tendensen te redden. De opbrengsten van die wetenschappelijk veiliggestelde vooruitgang, planning, zijn in de naoorlogse decennia van de vorige eeuw echter tegengevallen. De samenleving van toegenomen afhankelijkheden riep wel coördinatieproblemen op, maar frustreerde tegelijkertijd de planmatige coördinatie die deze problemen zou moeten oplossen. De maatschappelijke ontwikkeling bleek niet voorspelbaar, planbaar en 'maakbaar'.

Tegelijkertijd kunnen velen niet berusten in de niet-maakbaarheid van de samenleving. Het bewustzijn van haar kwetsbaarheid blijft ook onverminderd groot; de groeiende erkenning van vele urgente milieuproblemen heeft die hernieuwd onder de aandacht gebracht. Daarbij is het besef gegroeid van de tragiek van sturing, namelijk dat deels daaruit nieuwe problemen kunnen voortvloeien. Er zijn vele voorbeelden van deze tragische omslag, waarin oplossingen tot problemen worden: De vernuftig ontworpen woonwijken van de vorige eeuw die probleemwijken van nu werden, de rationalisatie van de landbouw die op het tweede gezicht veel minder rationeel bleek, en de vrijheid die de auto bood maar stilaan ook tot een autoafhankelijke maatschappij leidde. Een nieuwe generatie wetenschappers buigt zich over dit vraagstuk van 'systemische' problemen en het ontwikkelen van passende oplossingsstrategieën. Het Kennisprogramma voor Systeeminnovaties en Transities (KSI) waar dit onderzoek deel van uitmaakte is daarvan een voorbeeld. De onderzochte persistente problemen zijn diepgeworteld in de samenleving, en ze overschrijden de grenzen van functionele subsystemen en schalen van overheidshandelen. Ondanks de vele inspanningen en besluitvormingsprocessen in de subsystemen blijven de problemen echter terugkeren. De vermeende oplossingen blijken achteraf regelmatig het symptoom te bestrijden, zonder de wortels te raken. Het kernidee achter voornoemd kennisprogramma is dan ook dat de systeemproblemen een overeenkomstig systemische aanpak vergen: Systeeminnovaties, als typisch organisatieoverstijgende maatschappelijke innovaties, en transities, als uit meerdere systeeminnovaties voortkomende structurele maatschappelijke omwentelingen. Die transformaties kunnen systemen als mobiliteit, energievoorziening, landbouw en gezondheidszorg een duurzaam karakter verlenen.

Inzichten uit de geschiedkunde, sociologie, complexiteitstheorie, evolutionaire economie, innovatietheorie en de bestuurskunde hebben geleid tot een zich ontwikkelende theorie over de dynamiek van maatschappelijke transities en systeeminnovaties, en tot 'transitiemanagement' als daardoor geïnformeerd handelingsrepertoire voor doelbewuste interventies. Hiermee is een geraffineerde historische synthese ontwikkeld, die enerzijds de gebleken moeilijkheden van planning in een gedifferentieerde samenleving erkent, en anderzijds blijft streven naar een holistische, systemische aanpak van systemische problemen.

Toch heeft ook deze nieuwe benadering van systemische problemen kritische vragen opgeroepen. Wil de theorie over en praktijk van transitiemanagement niet opnieuw, net als de eerdere planningsbenaderingen, het onmogelijke verenigen: Enerzijds de erkenning van niet-maakbaarheid en de fundamentele omstredenheid van maatschappelijke innovatie, anderzijds de niet geringe ambitie om systeemfouten en ingeslagen paden middels een brede en lange-termijn georiënteerde strategie gericht bij te buigen. Sociaalwetenschappelijke critici hebben er al op gewezen dat de ontwikkelde kennis over transitiedynamiek en het evolutionaire perspectief op maatschappelijke verandering weliswaar helpen om overspannen maakbaarheidambities te bezweren, maar dat zelfs dit verlichte perspectief de haken en ogen

van systeeminnovatie nog onvoldoende onderkent. Enerzijds zijn er de kritieken op het transitietheoretische ‘vogelvluchtperspectief’ op systeemfouten en maatschappelijke evolutie, die aangeven hoe dit de diversiteit aan perspectieven en ambities van gesitueerd handelende actoren dreigt te miskennen. In een netwerkmaatschappij is de identificatie van ‘systeemfouten’ omstrede, benadrukken deze kritieken: De theorie over transities erkent dit wel, maar wil zich ook niet neerleggen bij de gedachte dat systeemproblemen louter ‘subjectief’ van aard zouden zijn. Naast de meer theoretische kritieken, die soms blijven steken in abstracte kritiek vanaf de zijlijn, zijn er echter ook belangwekkende recente inzichten over ‘systeeminnovatie in actie’. Deze brengen naar voren dat de praktijk van systeeminnovatie bepaald weerbarstig is, en dat bij het inbedden van die transformerende initiatieven weer blijkt hoezeer actoren er verschillende systeembegrippen op na houden.

Dit proefschrift adresseert de gesignaleerde spanningen van systeeminnovatie. Het richt zich vooral op de thematiek van het ‘inbedden’; de vraag hoe innovatie- en transitiepogingen in de praktijk worden ingezet door enkelen, vanuit een eigen opvatting over wat het systeemprobleem is dat oplossing verdient, en hoe deze inzet in wisselwerking met reacties vanuit andere opvattingen daarover evolueert. Het onderzoeksdoel is om een empirisch geïnformeerde theorie te ontwikkelen die de spanning, als ‘transcendente verleiding’ ingebakken in de ambitie tot systeeminnovatie, zowel inzichtelijker als hanteerbaarder maakt. De gekozen ‘immanente’ benadering zoekt de in dit onderzoeksveld nog weinig onderzochte spanning op tussen innovatie als poging en innovatie als resultaat in een groter systeem. Voortbouwend op het inzicht dat het overbrengen van systeeminnovatie geen ‘eenrichtingsverkeer’ is (Voß et al., 2009), wordt daarbij een open benadering gevolgd, waarbij de onderzoeker er voor waakt niet stilaan het perspectief van de innovatie-‘zender’ aan te nemen. De ‘zwarte doos’ van systeeminnovatie wordt geopend vanuit ontvankelijkheid voor de diverse ambities en systeembegrippen van betrokkenen, zoals aanbevolen door Stirling (2009, 2011). Gezien de ambitie om de gesignaleerde spanningen kritisch te analyseren maar wel handelingsperspectief te bieden, zullen de gewonnen inzichten uit de geopende ‘zwarte doos’ bewerkt worden tot een strategisch repertoire. De centrale onderzoeksvraag is dan ook tweeledig:

Hoe kunnen innovatiepogingen tot systeeminnovaties evolueren, en hoe kunnen in de betreffende systemen handelende actoren in dat evolutieproces interveniëren?

De vragen drukken al uit dat naar empirisch geïnformeerde antwoorden wordt gezocht. Met erkenning van de beperkingen van een transcendent perspectief op innovatie-evolutie, ontwikkelt hoofdstuk twee een bruikbaar immanent perspectief; een theoretische benadering die helpt systeeminnovatie als tweerichtingsverkeer te analyseren.

Een belangrijke theoretische bijdrage daaraan is geleverd door de socioloog Niklas Luhmann. Met zijn theorie van ‘zelfreferentiële’ systemen biedt hij een conceptueel raamwerk dat helpt om de spanning in innovatie-evolutie ‘van binnenuit’ te begrijpen. Uitgangspunt daarin is de complexiteit van de maatschappij, en de noodzaak tot complexiteitsreductie om die hanteerbaar te maken. Te midden van alle elementen van de wereld is het onmogelijk ze allemaal, in al hun onderlinge relaties, in acht te nemen: Complexiteitsreductie, selectieve waarneming, is noodzakelijk. Uit complexiteitsreducerende ‘relevant’/ ‘irrelevant’ onderscheidingen vormen zich dan sociale betekenisssystemen, die deze hanteren als onderscheidingen tussen ‘systeem’ en ‘omgeving’. Zo ontstaat een zelfreferentiële verhouding tot de omgeving; deze is slechts betekenisvol onder voortdurende betrekking op het eigen betekenisstelsel. Selectief kanaliseren van informatie uit de omgeving maakt systemen tegelijkertijd open en gesloten; gesloten in het selectieve waarnemen, maar door de daarmee verworven stabiliteit juist weer open voor de signalen van de omgeving. De complexiteit van een veranderende omgeving zet zelfreferentiële systemen dus enerzijds aan tot het ontwikkelen van een stabiele betekenisgevingsstructuur, en anderzijds tot het voortdurend raffineren van die structuur – dat wil zeggen, tot innoveren.

Deze even eenvoudige als abstracte theorie maakt het begrijpelijk waarom van innovatiepogingen wordt gesproken. Initiatieven tot systeeminnovatie worden ondernomen vanuit, en worden ontvangen door, selectieve betekenisssystemen. Vanwege verschillen in selecteren is een zinvolle innovatiepoging voor de

één dus niet noodzakelijkerwijs zinvol voor de ander; innoveren is altijd een poging om verschillen in betekenisgeving te overwinnen. De theorie biedt zo een spanningsvolle, tweezijdige kijk op innovatie. Enerzijds wordt begrijpelijk hoe innovatiepogingen worden ontvangen als verstoring van het streven naar stabiliteit en complexiteitsreductie. Anderzijds blijft het begrijpelijk hoe innovatie toch mogelijk is - de betekenisssystemen moeten zich voortdurend vernieuwen om de veranderende omgeving bij te houden. Vanuit de 'dynamische instabiliteit' van zelfreferentiële systemen kunnen drie basispatronen worden onderscheiden als globale verwachtingen over innovatiepogingen: 1. Eigenstandige systeemdifferentiatie, als permanent proces van vernieuwend onderhoud; 2. 'Ruis' en 'resonantie', waarbij de zelfreferentieel gekanaliseerde innovatiepoging van buiten als irrelevante ruis zal worden genegeerd, of juist als relevant signaal bewerkt en verspreid; 3. Reflectie, waarbij een betekenisstelsel wordt gedwongen zich op zijn betekenisgevingsstructuur te bezinnen. Belangrijker nog dan de afzonderlijke patronen is hun wisselwerking: Aangezien de veranderingen in het ene systeem als relevante veranderingen in de omgeving van het andere kunnen optreden, kunnen hele series van veranderingen ontstaan. De betekenisssystemen co-evolueren, met emergente uitkomsten. Zo bezien is systeeminnovatie een mogelijke, moeilijk voorspelbare en niet zeer waarschijnlijke uitkomst van innovatieprocessen. En aangezien de afzonderlijke veranderingen voortkomen uit selectieve waarneming, – en dus niet vanuit een 'transcendente' kijk op objectieve fouten en vereisten van het overkoepelende maatschappelijke systeem -, zijn de 'filterende' processen van zelfreferentiële systemen cruciale aandachtspunten voor empirisch onderzoek.

Luhmann's kader biedt een eerste theoretische plaatsbepaling. De patronen van zelfreferentiële innovatie bieden solide 'bouwstenen', maar roepen in hun abstractie ook empirische vragen op. Ze bieden een ruw idee van hoe innovatiepogingen tot systeeminnovatie kunnen evolueren, maar wat typisch buiten beeld blijft, is het concrete handelen in en bijsturen van die evolutie door actoren. De aanwijzing daarvoor is dat actoren de juiste snaar moeten zien te raken bij de betekenisssystemen die ze willen meekrijgen in hun innovatie, en deze te laten 'resoneren'. Deze fysische metaforen verraden echter een mechanische, afstandelijke zienswijze: Ook Luhmann's 'immanente' theorie stijgt ongemerkt weer op tot vogelvluchtperspectief.

Met de theorie van zelfreferentiële systemen als voorlopige plaatsbepaling kan dan het immanente theoretisch kader gericht aangescherpt worden. Het zelfreferentiële 'filteren', hoe ziet dat er uit in termen van het handelen van actoren? Hoe hun gesitueerde ingrijpen in de innovatie-evolutie in beeld te krijgen? Op dit punt zijn innovatiesociologische inzichten van grote waarde. Specifieker gaat het om de notie van 'translaties', zoals ontwikkeld bij het Franse Centre de Sociologie de l' Innovation. Net als het voornoemde 'filteren', geeft dit begrip aan hoe innovatiepogingen in een diverse maatschappij niet zozeer worden geaccepteerd of verworpen, maar vooral ook op uiteenlopende wijzen worden *vertaald* door ontvangers. In dit geval heeft 'vertalen' een bredere dan slechts talige strekking. Het gaat ook om het bewerken van een innovatie, of het er naar handelen. In vele gevalstudies naar innovatieprocessen is met de 'translatiesociologie' beschreven hoe de initiatiefnemers van een innovatiepoging beoogde gebruikers, ondanks verschillen, toch voor hun project proberen te winnen. Een centraal inzicht uit die studies is dat niet de vermeende intrinsieke waarde van een innovatie haar uiteindelijke succes bepaalt – een verleidelijke gedachte, zeker voor ideaalgedreven pogingen tot systeeminnovatie. Het welslagen hangt daarentegen vooral af van een afstemmingsproces in het netwerk van initiatiefnemers, de innovatie zelf, en de (beoogde) gebruikers. Vanwege de bewerkingen onderweg leidt zo'n proces niet tot diffusie, een gebruikelijk kennisvraag in dit verband, maar tot hybridisering van de innovatie. Ten opzichte van de theorie van zelfreferentiële systemen biedt deze benadering essentiële aanvullingen: Ten eerste de aandacht voor het handelen van initiatiefnemers en 'vertalers', ten tweede de aandacht voor de transformaties van de innovatie zelf. Dat de translatiesociologie ondertussen weinig helpt om het macrofenomeen maatschappelijke evolutie te begrijpen, maakt dat een theoretische arbeidsdeling met de theorie van zelfreferentiële systemen het overwegen waard is. Geels (2010) en Termeer & Dewulf (2009) geven aan dat een dergelijke verrijking van perspectief juist in onderzoek naar de zo veelzijdige processen van systeeminnovatie meerwaarde belooft te hebben. Gezien de 'immanente' inzet van dit onderzoek is

de methodische nadruk gelegd op de concreet waarneembare en theoretisch meer behoedzame ‘translaties’. Gezien de behoefte aan een wat ruimere focus dan gebruikelijk in dergelijke analyse, zijn de theoretische congruenties met de theorie van zelfreferentiële systemen daarom benut op het translatiekader wat ‘op te rekken’:

Translatieanalyse biedt de gewenste ‘immanente’ betrokkenheid en diepte. Wel moet de methodische breedte in de inrichting van het onderzoek versterkt worden om *systeminnovatie* in beeld te krijgen. Die breedte wordt in eerste instantie verschaft door de translatieanalyse toe te passen op innovaties van enige omvang: De operatie maanlanding, bij wijze van voorbeeld, en niet het ontwikkelingsproces van een daarvoor benodigd onderdeel. Daarnaast is een typologie van translaties opgesteld om systematische vergelijking te vergemakkelijken, en inzichten in patronen van translatie (translatiedynamiek) te verstevigen: Belangrijker nog dan de verbreding van afzonderlijke ‘translatiesequenties’, dwz. series van translaties, is de keuze voor een meervoudige gevalstudie naar meerdere van die sequenties. Een specifieke keuze daarbij is het streven om de onderlinge beïnvloeding van deze innovatietrajecten in beeld te krijgen, en dus innovatiepogingen te volgen die enigermate overeenkomen in plaats, tijd en maatschappelijk domein (‘action field’). Het voordeel van de laatste keuze is dat deze in beeld belooft te brengen wat zowel volgens Luhmann als de transitietheorie een essentiële dynamiek is in systeminnovatie: co-evolutie. Om een dergelijke omvangrijke omwenteling teweeg te brengen, zullen de uiteenlopende en verspreide translaties tot enige samenhang moeten komen. Luhmann benadrukte hier hoezeer onderlinge interferenties en fragmentatie op de loer liggen, en voortbouwend op zijn polycentrische wereldbeschouwing schetsten Leydesdorff (1997) en Rammert (2000) de uitdaging om de diverse en verspreide translaties met elkaar af te stemmen, te ‘synchroniseren’. Door onderzoek naar parallelle en mogelijk elkaar kruisende translatiesequenties wordt synchronisatie in beeld gebracht zoals deze zich concreet voordoet – *binnen* en *tussen* translatiesequenties. Zo worden de inzichten over zelfreferentiële verandering ingebracht om de translatieanalyse beter toe te rusten voor analyse van systeminnovatie – een vorm van innovatie die de doorgaans lokale oriëntatie van translatieanalyse overstijgt.

Het ontwikkelde theoretische perspectief wordt in het derde hoofdstuk methodologisch uitgewerkt. De uitdaging is daarbij om het tweerichtingsverkeer tussen innovatie ‘zenders’ en ‘ontvangers’ adequaat te beschrijven en te analyseren. Eerder onderzoek in de traditie van translatieanalyse biedt enkele belangrijke richtsnoeren:

1. Analyse van deze processen vraagt van de onderzoeker dat deze de initiatiefnemers en gebruikers poogt te begrijpen in hun handelen.
2. De onderzoeker moet daarbij afzien van voorbarig theoretisch duiden, verklaren en beoordelen.

Voor studie van ‘innovatie in actie’ is doorleefd beschrijven van de ervaringen en perspectieven van betrokkenen essentieel. Daarbij moet de onderzoeker de belangrijkste ‘protagonisten’ van een innovatiepoging in het drama van transitie identificeren, hun ambities, en wat daar van terecht komt. Translaties zijn bewerkingen van een innovatiepoging. Door die bewerkingen ondergaan innovatiepogingen transformaties, die de gedaanten aannemen van ideeën, objecten en handelingen. Om aanvullend op een nauwgezette beschrijving ook tot verklaring van innovatieprocessen te komen is verder een typologie van translaties ontworpen. Deze stelt in staat tot systematische vergelijking. Het ontwikkelen van generieke translatiedynamische inzichten kan echter niet gereduceerd worden tot het ‘tellen’ van translatietypen – dit zou onvoldoende recht doen aan de veelvormigheid van translatieprocessen, en zou miskennen hoezeer het reconstrueren ervan interpretatie vergt. In lijn met beginselen van constructivistische ‘grounded theory’ wordt de typologie slechts gebruikt om de aandacht van de onderzoeker te richten op bepaalde uitdagingen, problemen en kwesties waar initiatiefnemers en ‘vertalers’ naar verwachting mee geconfronteerd zullen worden. De typologie helpt op die manier om middels voortschrijdende analyse en begripvorming meer generieke translatiedynamische inzichten te ontwikkelen.

De onderscheiden translatietypen zijn:

- a) **Non-translatie.** De innovatiepoging wordt niet relevant geacht.
- b) **Interferentie.** De innovatiepoging wordt, in lijn met Luhmann's verwachtingen hieromtrent, als verstoring ontvangen, en wordt beantwoord met verzet.
- c) **Omarming.** De innovatiepoging wordt positief ontvangen, en zonder noemenswaardige bewerking geaccepteerd.
- d) **Modificatie.** De innovatiepoging wordt positief ontvangen, doch met een eigen draai er aan. De innovatie *hybridiseert*, zoals de translatiesociologen voor waarschijnlijk houden.
- e) **'Wezensvreemde' bewerking.** De innovatiepoging wordt bewerkt, maar zo dat de initiatiefnemers zich er niet meer in herkennen. Dit kan alsnog tot interferenties leiden tussen initiatiefnemers en ontvangers.
- f) **Zelftranslatie.** De initiatiefnemers geven zelf een nadere draai aan hun aanvankelijke innovatiepoging. Ze interveniëren daarmee in de translatiesequentie.

De translaties kunnen gevolgd worden door de initiatiefnemers van een innovatiepoging en relevante 'vertalers' te interviewen, documenten en internetbronnen te raadplegen, en in het veld observaties te doen. Het belang van directe observatie wordt benadrukt door innovatiesociologen. Het is in de praktijk van systeeminnovaties echter maar begrensd uitvoerbaar, gezien de omvang van systeeminnovatieprocessen, het grote aantal actoren en de lange reeks van pogingen en translaties die betrekking hebben op deze innovatieprocessen: Het combineren van methodologische breedte en diepte gaat nooit zonder concessies en afwegingen. Ondanks deze praktische beperking in menskracht, biedt de gerichtheid op translaties scherp zicht op het complexe vraagstuk van systeeminnovatie: Het volgen van translatiesporen komt neer op een continue wisselwerking tussen het interpreteren van verworven data, het nagaan van de aanwijzingen en verbindingen die deze levert, en het vergelijken tussen en binnen cases. Daarbij wordt een innovatiepoging gevolgd langs vele vertalers, totdat de poging door de vele perspectieven daarop 'verzadigd' raakt. De theoretische en methodologische balans moet voortdurend worden gevonden in de praktijk van het onderzoek. In het herhaald antwoord geven op de vragen 'Welke elementen uit translatiesequenties te kiezen, hoe ze af te bakenen, welke bronnen dieper aan te boren, en hoe de interviews te voeren' wordt een balans gevonden tussen openheid voor onverwachte translaties en gerichte vraagstelling naar wat voor een specifieke innovatiepoging relevant is. Ondersteunende onderzoekstechnieken en strategieën hierbij zijn 'kritisch systeemdenken' en 'voortschrijdende contextualisering'. De overkoepelende notie van 'empirisch gegrond systeemonderzoek' drukt goed uit hoe de onderzoeksactiviteiten verricht worden vanuit onbevangenheid, met tegelijkertijd, op de achtergrond, theoretische ankerpunten.

Generieke translatiedynamische inzichten worden nadrukkelijk geleidelijk en stapsgewijs ontwikkeld: In eerste instantie beginnend bij nauwgezette beschrijving, interpretatie, verder vergelijkend tussen cases, en uiteindelijk vanuit een co-evolutionair perspectief op de kruisingen tussen translatiesequenties. Die geleidelijke theorieontwikkeling komt terug in het analysekader, consequent toegepast op vier gevalstudies: Eerst een beschrijving van de innovatiepoging, de initiatiefnemers en hun ambities, vervolgens een uitgebreide 'kale' beschrijving van de ervaringen van initiatiefnemers en 'vertalers', afgesloten met een tijdlijn van gebeurtenissen. Analyse vindt pas daarna plaats, in twee stappen: Eerst een inventaris van uitkomsten, namelijk 'innovatiesucces' zoals waargenomen door betrokkenen, een inschatting van systeeminnovatie opbrengsten, en identificatie van in het oog springende basale patronen. Vervolgens biedt deze inventaris de aanknopingspunten voor analyse aan de hand van de onderscheiden translatietypen. De casus-specifieke translatiedynamieken tonen de casus in zijn meest gecondenseerde vorm.

De vier gevalstudies zijn gekozen in het (ruim gedefinieerde) veld van verkeersmanagement, te beschouwen als subsysteem van een meer omvattend mobiliteitssysteem. De respectievelijke innovatiepogingen vonden allen plaats in Nederland, en zijn in de afgelopen 15 jaar ondernomen. Zo is het redelijk waarschijnlijk dat hun translatiesequenties elkaar kruisen. De innovatiepogingen zijn geselecteerd als 'diverse transformaties' (Stirling, 2011), in plaats van als onderdelen van een

geprojecteerde transitie. Ze verschillen in de aard van systeemverandering die de initiatiefnemers voor ogen hadden. Gezien hun verschillende manieren van afwijken van het gangbare, konden op voorhand al verwachtingen geformuleerd worden over het optreden van interferenties. De gevalsspecifieke conclusies over translatiedynamiek vormen het startpunt voor de concluderende analyse van translatiedynamiek in het achtste hoofdstuk, dat ingaat op overeenkomsten, verschillen en kruisingen tussen de translatiesequenties. In de hoofdstukken 4 tot en met 7 worden de casus volgens hetzelfde stramien onderzocht. Hieronder worden ze beknopt beschreven:

De eerste casus betreft de '80-kilometerzones'. De minister van Verkeer en Waterstaat introduceerde deze op enkele snelwegtrajecten als oplossing voor de ter plaatse optredende knelpunten met luchtkwaliteit en geluidsoverlast. Juist waar snelwegen zich dichtbij woongebieden bevinden, leiden emissies van autoverkeer tot schadelijke gezondheidseffecten, werd aan het eind van de vorige eeuw steeds duidelijker. De ontwikkeling van milieuwetgeving en de luide roep om maatregelen van de plaatselijke bevolking brachten de minister tot het instellen van een verlaagde snelheidslimiet op de A13 ter hoogte van Overschie. Bij verlaagde snelheid verwachtten verkeersexperts een schoner verkeer. Aangezien de 80 km/h limiet afwijkt van de 'ontwerpsnelheid' van de weg, werd strikte controle onontbeerlijk geacht. Snelheidshandhaving werd bekrachtigd middels het nieuwe 'trajectcontrole' systeem, met 100% pakkans. In mei 2002 werd de zone geopend. Dat drie jaar later vier nieuwe zones werden ingesteld, de minister reeds in voorjaar 2006 tot heroverweging van de maatregel werd gebracht en haar opvolger verder inzette op een flexibeler regime van dynamische snelheden, schetst reeds het turbulente verloop van het innovatietraject. Het kreeg zijn verloop door een grote groep 'vertalers': Een projectleider die vele hindernissen moest nemen om het trajectcontrolesysteem snel geïnstalleerd en operationeel te krijgen, bewoners die maatregelen tegen hun gezondheidsrisico's wilden zien, boze automobilisten die de auto andermaal als melkkoe zagen fungeren, lokale politici die naast de milieukwestie toch ook ruimte zochten voor bouwprogramma's, actievoerders die grootschaliger 'gezondheidscordons' uitgerold wilden zien, onderzoekers die wezen op vele complicerende omgevingsfactoren en onzekerheidsmarges, juridische officials die wezen op rechtmatigheids- en administratieve aspecten, milieudeskundigen die de maatregel tegen alternatieve maatregelen afwogen, verkeerskundigen en psychologen die verkeer- en gedragseffecten analyseerden, vele mediareportages, een parlement met uitgesproken voor- en tegenstanders, en een minister die ondervond hoe de eerder genomen maatregelen moeilijk terug te draaien waren vanwege milieuriichtlijnen en de procedures van dien.

De tweede casus betreft de aanbevelingen van de 'Commissie Luteijn' en de wending naar netwerkgeoriënteerd mobiliteitsbeleid. De commissie was ingesteld door de minister van Verkeer en Waterstaat om oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen op de A4 te vinden, en in het bijzonder om het eerder voorgestelde idee van een 'mobiliteitsmarkt' verder uit te werken. De publiek-private commissie concludeerde dat de bereikbaarheidsproblemen niet zozeer de A4 zelf betroffen, maar vooral het geheel van vervoersstromen in de omliggende regio Groot-Haaglanden – geen 'corridor'probleem, maar een *netwerk*probleem. Overwegend dat de oplossing van het netwerkprobleem werd gehinderd door vele bestuurlijke grenzen en 'bestuurlijke drukte', achtte de commissie grensoverschrijdende samenwerking cruciaal. De commissie formuleerde een groei-model voor samenwerking, waarin de successen met relatief eenvoudige 'netwerkacties' een vertrouwensbasis voor de meer uitdagende initiatieven zouden vormen. Het model zou als eerste beproefd worden in de Groot-Haaglanden regio, met de bedoeling dat andere regio's zouden volgen. Het aanbevelingsrapport werd gepubliceerd in 2003, waarna het aan de regionale publieke en private 'probleemeigenaars' was om te handelen naar het simpele devies dat 'voor de weggebruiker bestuurlijke grenzen niet ter zake doen'. Dat dit een mantra in mobiliteitsbeleid geworden is en de Luteijn-principes zijn terug te vinden in vele vernieuwingen in mobiliteitsbeleid, geeft al aan dat de innovatiepoging een rijke translatiesequentie kende. Belangrijke 'vertalers' waren de 'mobiliteitsmanagers' als speciaal aangestelde aanjagers van grensoverschrijdende initiatieven, de medewerkers van hun netwerkorganisaties die bemiddelden tussen hun thuisorganisatie en de netwerkorganisatie, de verschillende bestuurders die het belang van netwerkactie tegen hun onmiddellijke eigen belangen moesten afwegen, de vele professionals in o.a. verkeersmanagement,

wegbeheer en incidentmanagement, de bedrijven die hun probleemeigenaarschap begonnen te erkennen en hun arbeid reorganiseerden met mobiliteitsmanagement, en de ondernemers die innovatieve diensten ontwikkelden. Deze vertalingen vonden verspreid plaats, over een grote verzameling van minder of meer geformaliseerde netwerkinitiatieven.

De derde casus betreft een benadering van verkeer die bekend is geworden onder de naam Shared Space. Volgens deze inrichtingsfilosofie is het managen van verkeer doorgeschoten, ten koste van de leefbaarheid en aantrekkelijkheid van de openbare ruimte, en van gezond verstand en fatsoen. In plaats van een met verkeersborden, stoplichten, belijningen en rijbaanscheidingen ‘dichtgetimmerde’ ruimte zou het verkeer best wat meer aan zelforganisatie overgelaten kunnen worden, is daarbij de gedachte: Shared Space vertrouwt op sociaal gedrag. De casus beschrijft hoe uit enkele aanvankelijk marginale en weinig spectaculaire verkeersoplossingen het internationaal bekende Shared Space concept ontstond, zowel geroemd als verguisd om het omarmen van ‘verkeerschaos’ en spontane orde. Beschreven vanuit een lokaal herinrichtingsproces, het opstarten van een Europees project en de bredere verspreiding van het Shared Space concept, komt een translatiesequentie naar voren niet alleen van controversie, maar ook van diverse pogingen om het concept te kneden tot een aanvaardbare innovatiepoging. Behalve door de charismatische vaandeldrager die het concept wereldwijd uitventte, werd de translatiesequentie vormgegeven door enthousiaste gemeenteambtenaren, burgers die als werkgroepleden tot een verfraaid dorpscentrum probeerden te komen, bezorgde ouderen, voorvechters van vrije fietsbanen, een wethouder die de vernieuwing door de ontstane commotie poogde te loodsen, onderzoekers die grip probeerden te krijgen op de onvoorziene gevolgen voor visueel gehandicapten, activisten die ten strijde trokken tegen overregulering door stoplichten, kritische verkeersveiligheidexperts, architecten en adviesbureaus die hun repertoire verrijkt zagen, bestuurlijke vernieuwers die een verfrissende kijk op maatschappelijke orde zagen ontstaan, politiemensen die met de verkeersborden ook de grond voor handhaving zagen verdwijnen, burgers die tegen de verkeerschaos protesteerden of wijzigingen voorstelden, reporters die in de buitenissige verkeersinrichting een opzienarend nieuwsitem zagen, en Shared Space ambassadeurs die het gedachtegoed probeerden onder te brengen in opleidingen, handboeken en verkeersgerelateerde beleidsvelden.

De vierde casus betreft de pogingen te komen tot een geïntegreerde organisatie van reis- en verkeersinformatie. In 1996 lanceerde een groep beleidsmakers van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat daartoe de Beleidsnota Reisinformatie. Signalerend dat de snelle ontwikkelingen in ICT vele nieuwe kansen bieden voor zowel verkeersmanagement als informatiediensten voor gebruikers, streefden de initiatiefnemers naar een geïntegreerde ‘informatieketen’. Door data-inwinning, bewerking en distributie te coördineren zou uiteindelijk in 2010 een ‘bewuste keuze’ voor de reiziger mogelijk worden. Vanuit de gedachte dat optimalisering van de informatieketen gediend zou zijn met de innovatieve kracht van ondernemerschap, was het laten ontstaan van een markt voor informatiediensten een speerpunt van het initiatief. Inmiddels aangeland bij de geprojecteerde horizon van 2010 zijn de ambities deels bewaarheid, worden andere plannen nieuw leven ingeblazen, en telt de informatieketen een diverse en groeiende groep commerciële partijen. Dat recent mobiliteitsbeleid inmiddels uit gaat van door publieke en private partijen gedeelde ‘systeemverantwoordelijkheid’ wijst daarbij al op een significante systeeminnovatieve verschuiving. De innovatiepoging kende, in wisselwerking met andere, de rijke translatiesequentie zoals voorzien. De translatiesequentie werd gevormd door de initiërende beleidsmakers die met aanhoudende inspanningen de voorwaarden voor een informatiemarkt probeerden te scheppen, hun collega’s van Rijkswaterstaat die met de ingrijpende gevolgen voor hun verkeersmanagement probeerden om te gaan, een pionier in commerciële verkeersinformatie die worstelde met de marktversturende invloed van een nooit volledig terugtrekkende overheid, verkeersprofessionals die nieuwe technologische kansen zagen voor een meer dynamisch verkeersmanagement, overheden die hun burgers zichtbare inspanningen tegen fileleed probeerden te tonen, technologische bedrijven die zich, aanvankelijk met weinig loon naar werken, op de informatiemarkt waagden, kaartenmakers met evenzeer onzekere investeringen in het digitaliseren en actualiseren van kaarten, bezorgde bewoners over navigatie-geleid ‘sluipverkeer’, automobilisten die de

diverse navigatie-en informatiediensten de uitgave waard vonden, openbaar vervoer bedrijven die het belang van geïntegreerde informatievoorziening poogden te verenigen met controle over bedrijfsgevoelige informatie, maatschappelijke organisaties die het reizigersbelang bij betrouwbare informatie onderstreepten, en verschillende intermediairs die de uiteenlopende vertalingen zinvol probeerden te verknopen.

De vier translatiesequenties bieden ieder een blik in de zwarte doos van systeeminnovatie. In hoofdstuk 8 worden de inzichten uit de afzonderlijke gevallen boven het specifieke uit getild. De vraag naar het evolueren van innovatiepogingen tot systeeminnovatie wordt beantwoord middels stapsgewijze analyse van translatiedynamiek: Allereerst wordt kort vergeleken wat de vier translatiesequenties aan systeeminnovatie hebben voortgebracht. Dit geeft een eerste indruk van welke gevallen vooral als lichtende voorbeelden, of juist als demonstraties van valkuilen instructief zullen zijn. De vergelijking biedt echter vooral ook een gemengd beeld; ook in de relatief ‘succesvolle’ cases (d.w.z. rijk aan systeeminnovatie-opbrengsten; innovatiesucces is omstreden) zijn minder geslaagde translatiedynamieken aan te treffen. Na de vergelijking van uitkomsten worden de gevalsspecifieke translatiedynamieken geïnventariseerd. Iedere gevalstudie bracht zes opvallende patronen in translaties naar voren, en juist door deze patronen zijn de gevallen direct vergelijkbaar. Daarbij wordt theoretisch gegeneraliseerd: Moeten de gevalsspecifieke translatiedynamieken als incidentele manifestaties worden gezien, of zijn er redenen om aan te nemen dat ze meer algemeen geldig zijn? Vanwege overeenkomsten en gemene delers kunnen de 4x6 patronen als 10 afzonderlijke ‘translatiedynamieken’ worden geanalyseerd:

- ‘Diepe interferentie’
- ‘Inlijving’
- ‘Wijdverbreide omhelzing’
- ‘Oscillatie tussen interferentie en modificatie’
- ‘Gesynchroniseerde translatie’
- ‘Productief gebruik van interferentie’
- ‘Het verwateringsdilemma’
- ‘Zelf-interferentie’
- ‘Onderling interfererende bewerkingen’
- ‘Leunen op andere translatiesequenties’

Op basis van gevalsspecifieke en vergelijkende analyse kunnen al generieke conclusies worden getrokken ten aanzien van translatiedynamiek. Gezien de kennelijke relevantie van diverse ‘omgevingsfactoren’ kan pas na analyse van de kruisingen tussen translatiesequenties definitief geconcludeerd worden – dit is de derde stap in de analyse. Bij de analyse van kruisingen komt bij uitstek de *co*-evolutionaire dimensie van translatiedynamiek in beeld. Zoals Luhmann’s kader al aangaf, kunnen veranderingen uit de ene translatiesequentie relevante ontwikkelingen zijn voor de vertalende actoren in de andere. Wanneer dit wederzijds optreedt co-evolueren de sequenties, in plaats van zich geïsoleerd en parallel te ontwikkelen. Er ontstaan dan translatiepatronen die zich deels achter de rug van de actoren om voltrekken. Analyse van de kruisingen start vanuit een 4x4 matrix die de 12 theoretisch mogelijke kruisingen aangeeft. Gerichte analyse betreft verder de aangetroffen onderlinge kruisingen, en de kruisingen die zich niet voordeden. De analyse van de kruisingen wordt besloten met een korte reflectie op ‘omgevingsfactoren’ in hun volle breedte.

Op basis van afzonderlijke gevalstudies, vergelijkende analyse en analyse van de kruisingen tussen de translatiesequenties is uiteindelijk het volgende geconcludeerd:

1. Overdraagbaarheid. Allereerst wordt duidelijk waarom het zinvol is te spreken van innovatiepogingen. De initiatieven verspreidden zich niet louter op grond van hun intrinsieke waarde of de goede bedoelingen van de initiatiefnemer. Ze moesten zinvol en nuttig zijn voor de ontvangers om aanvaard, gesteund of verder ontwikkeld te worden door ontvangende partijen. Ook tonen de gevalstudies dat innovatiepogingen verstoringen met zich meebrengen. De vele ‘interferenties’

onderstreepten het pogende karakter van innovatie. Om tot systeeminnovaties te kunnen uitgroeien moeten de pogingen overdraagbaar en vertaalbaar zijn. De overdraagbaarheid bestaat uit het kneedbare karakter, dat bewerkingen toelaat. Transfers worden ook bevorderd wanneer de gepoogde innovatie interferenties weet te vermijden; zowel met ontvangers, tussen ontvangers, als met de organisatiedoelstellingen van de initiatiefnemer zelf. Overdraagbaarheid is, anders dan de intrinsieke kwaliteit om een bepaalde maatschappelijke uitdaging het hoofd te bieden, een kameleontische kwaliteit. Het principe van survival of the fittest gaat ook voor innovaties op. 'Fit' is passendheid in diverse omgevingen. Het belang ervan voor innovatie te midden van een diverse en mogelijk vijandige omgeving bevestigt de verwachtingen ten aanzien van 'modificatie' en de totstandkoming van zogenaamde 'boundary objects'. Overdraagbaarheid brengt ook een eeuwenoud strategisch principe in herinnering: 'Vormloosheid' als immunisering tegen bedreigingen, door mee te bewegen met de omgeving. De gevalsstudies tonen meer in het bijzonder dat overdraagbaarheid geen statische, gegeven kwaliteit is, maar vooral een kwaliteit is die ontwikkeld, onderhouden en uitgeoefend moet worden door aanhoudende zelftranslaties.

2. Interferentievermijding volstaat niet. Ten tweede kan geconcludeerd worden dat overdraagbaarheid alleen niet volstaat. Niettegenstaande de empirie die het belang ervan aangeeft en theoretische verwachtingen in deze richting bevestigt, waren er ook verschillende translatiedynamieken die anomalieën en complicaties opwierpen. Deze leiden tot het inzicht dat alleen overdraagbaarheid de systeeminnovatie-opbrengsten niet kan verklaren, en dat dit algemene beeld moet worden bijgesteld en verfijnd: Het louter maximaliseren van overdraagbaarheid zal niet alleen tot vormloze, maar ook tot tandeloze, verwaterde innovatiepogingen leiden. Het teweeg brengen van systeeminnovatie hangt niet alleen af van het vermijden van interferentie, maar vooral ook van de manier waarop deze wordt opgelost, gehanteerd, of zelfs wordt gecultiveerd. De verschillende aspecten van dit algemene inzicht werden belicht onder bespreking van 'het productieve gebruik van interferentie', 'inlijving', het dilemma van de 'verwatering', en de 'zelf-interferentie'. Wel heel merkwaardig zijn de dynamieken van 'zelf-interferentie' en het 'productieve gebruik van interferentie'. Deze tonen hoe systeeminnovatie juist gediend kan zijn bij het *opzoeken* van verstoring. Dat zulk interferentiezoekend gedrag gewoonlijk ook verstoring voor de eigen organisatie met zich meebrengt is de andere kant van de medaille; het cliché 'no pain, no gain' is hier van toepassing. Interferentie hoeft en kan niet altijd worden vermeden om innovatiepogingen verder te brengen. 'Inlijving' en 'verwatering' waren belangrijke dynamieken door te tonen hoe, als een onmiddellijke consequentie van overdraagbaarheid, er modificaties en hybrides ontstaan die zelf bron van interferentie kunnen zijn. Het verwateringsdilemma drukt de spanning uit tussen het vermijden van interferentie, en het vermijden van de schaduwzijde daarvan – het berusten in verwaterde, vervlakte overdraagbaarheid. Dat wat overdraagbaar is, zal ook al gauw ingelijfd worden op niet altijd bevredigende wijze.

3. Synchronisatie als doorslaggevende factor. Ten derde bracht vergelijkende analyse naar voren dat boven de overdraagbaarheid van de gepoogde innovatie en het omgaan met (en niet slechts vermijden van) interferentie, de doorslaggevende en overheersende dynamiek die is van synchronisatie. Het belang van dit afstemmen van translaties was wel verwacht, maar pas in de loop van het empirisch onderzoek werd duidelijk dat de meest geslaagde innovatiepogingen evolueerden dankzij synchronisatie – gezamenlijk vorm geven aan de 'netwerkgedachte', bijvoorbeeld. Bespreking van 'synchronisatie', het 'leunen op andere translatiesequenties' en 'onderling interfererende modificaties' hielp te begrijpen waarom dit niet toevallig was: Deze dynamieken onderstreepten dat in alle vier de sequenties de 'vertalers' minstens zo belangrijk waren als de initiatiefnemers. De systeeminnovatie opbrengsten in de meest geslaagde gevallen konden vooral zo indrukwekkend zijn doordat de vele translaties gesynchroniseerd waren. Dit verminderde onderlinge interferenties of loste deze op, voorkwam dat het innovatieproces in fragmentatie verviel, en bevorderde voortgaande translatie. En zoals duidelijk werd uit het 'leunen op andere translatiesequenties', berustte de synchronisatie in de meer geslaagde gevallen op groeimodellen, die anticipeerden op voortdurende, zelfaandrijvende en geassembleerde translatie.

4. Synchronisatie heeft een tijdelijke werkingskracht; te midden van onderling uitdoving en fragmentatie kan door al of niet bewuste synchronisatie een traject richting systeemverandering ontstaan. De systeeminnovatie opbrengsten van translatiesequenties hangen niet alleen af van initiatiefnemers. Vele ‘vertalers’ en hun meer of minder succesvolle pogingen tot synchronisatie spelen eveneens een belangrijke rol, alsmede een reeks contextfactoren die op het evolutieproces ingrijpen. Deze komen naar voren in de gevalstudies en in vergelijkende analyse. Pas na analyse van de kruisingen tussen de sequenties werd duidelijk hoezeer context ertoe doet: De translaties van actoren bleken door de tijd aan verandering onderhevig onder invloed van relevante ontwikkelingen in hun eigen translatiesequentie, in andere translatiesequenties, en in hun bredere als relevant aangemerkte omgevingen. Onder vergelijkende analyse bleek al dat oscillatie tussen ervaren interferentie en meer affirmatieve vertaling een gebruikelijk patroon is. Analyse van de kruisingen toont dat oscillatie onvermijdelijk optreedt -actoren reageren verschillend op een verschillende verzameling van relevant geachte ontwikkelingen. Op die manier ontstaan volatiliteit, fragmentatie, uitdoving en onderlinge versterking, zowel binnen translatiesequenties als tussen translatiesequenties. (Aangezien translatiesequenties zelf ook al een samengesteld karakter hebben, is de translatiedynamiek binnen en tussen translatiesequenties niet essentieel verschillend). Gezien de onvermijdelijke oscillaties hebben bewuste synchronisatiepogingen tot onderlinge versterking altijd een tijdelijke werkingskracht. Niettegenstaande deze beperkte werkingskracht toont de mengeling van co-evolutie en parallelle ontwikkeling dat er, behalve fragmentatie, ook verrassend coherente ‘trajecten’ ontstaan. De geslaagde synchronisatiepogingen in de ‘informatieketen’ en onder de ‘netwerkwending’ sprongen eerder al in het oog, maar uit hun kruisingen lijkt zich een traject te vormen. Dat traject, waar ook het vergroenen van verkeer zijdelings deel van uitmaakt, blijkt niet alleen het product van doelbewuste synchronisatiepogingen, maar ook van overeenkomende reacties op gelijkelijk gevoelde ‘omgevingsdruk’: Een stijgend verkeersvolume dat noopt tot filebestrijding, erkenning van netwerksamenhang die aanzet tot integrale toepassingen, milieuproblematiek (en wetgeving) die een premie zet op bijdragen aan emissiereducties, het beschikbaar komen van en vragen naar technologische opties om de doelstellingen mee te verwezenlijken, en het garanderen van verkeersveiligheid. De gesignaleerde trajectvorming (richting efficiënt en ‘slim’ verkeersmanagement) is deels spontaan, deels doelbewust gesynchroniseerd. De doelbewuste synchronisatie kan dus ondernomen worden zowel ten faveure als ter doorbreking van spontane trajectformatie en dominante translatiesequenties.

Hoofdstuk 9 geeft antwoord op de vraag naar interventie in innovatie-evolutie. Pas na grondige analyse van translatiedynamiek kan de uitdaging in zijn volle complexiteit aangegaan worden. Dat de stap van systeeminzicht naar systeeminterventie verre van triviaal is, is in het eerste hoofdstuk reeds gesteld; deze brengt de transcendentale verleiding met zich mee om ‘vanuit de helicopter’ transitiepaden te gaan projecteren. Nagaand hoe een actor met systeeminnovatieve ambities de translatiedynamische inzichten zou kunnen inzetten blijkt dit concreter. Uitzoomend vanuit het ingrijpen in enkele translatiesequenties, ervaart deze de complexiteit van samengestelde systemen uiteindelijk als een ongekend en omstreden geheel: Synchronisatie daarbinnen blijkt dan een tweesnijdend zwaard. Het kan de totstandkoming van systeeminnovatie bevorderen, maar kan ook trajecten helpen vormen die tot nieuwe of zelfs verergerde systemische problemen leiden - zoals de trajectvorming richting ‘slim verkeersmanagement’ illustreert. Deze ambivalentie leidt aanvankelijk tot desoriëntatie. Deze kan op verschillende manieren tegemoet getreden worden:

Als bijkomstige complicatie bij het realiseren van synergie, waarbij synchronisatie stabilisatie van systeemopvattingen dient, of juist als fundamentele conditie, waarbij synchronisatie vooral de reflectie op systeemopvattingen dient. Waar de eerste ordezoekende houding zich richt op het benutten van het waargenomen potentieel voor synergie, benadrukt de tweede complexiteit-erkennende houding juist het risico om daardoor verblind te raken, en interferenties te veronachtzamen. De relatieve sterktes en zwaktes van voornoemde posities leiden in tot een derde houding, die de diverse vertalingen van duurzaamheid erkent maar de interventionist nog wel een globaal richtsnoer biedt: Systemische wendbaarheid, vergelijkbaar met de huidige aandacht voor ‘veerkracht’. Ten aanzien van de

gesignaleerde trajectvorming blijkt dit een krachtige heuristiek, die helpt de verschillende, niet altijd compatibele ‘verduurzamingen’ op waarde te schatten en actief te verbinden. Gericht en actief diversiteit nastrevend, poogt de interventionist juist nieuwe kruisingen tussen translatiesequenties aan te brengen. Na deze strategisch- normatieve bezinning kan het gewonnen translatiedynamische inzicht voor een interventierepertoire ingezet worden. Deze synchronisatiestrategie bestaat uit vijf elementen. Daarbij wordt voor ieder element kort uiteengezet hoe dit zich verhoudt tot reeds bestaande inzichten- en in welke richting verder onderzoek aanbevelenswaardig is.

1. Cultiveren van overdraagbaarheid. Zoals uiteengezet onder translatiedynamiek 1, kan de interventionist niet teveel vertrouwen op de vermeende intrinsieke waarde van de gepoogde innovatie; het gaat erom dat deze overdraagbaar is, en relevant voor vertalers. Dit principe is op zichzelf geen nieuw inzicht. Het belang ervan werd ontdekt door de translatiesociologie (en ruim daarvoor al als het principe van de vormloosheid), en is ook herkenbaar in recente pleidooien voor ‘adaptieve’, ‘organische’ innovatie. Opgevat als evolutionaire aangepastheid komt het overeen met het basisidee van ‘strategisch niche management’. Maar behalve het overleven en aggregeren van niches, wijst het belang van overdraagbaarheid ook op hybridisering, het ontstaan van mengvormen. Dit laatste verdient meer aandacht in verder onderzoek naar ‘transitie-experimenten’. De evolutionaire preoccupatie met overleven en sneuvelen moet worden afgezworen ten gunste van aandacht voor hybridisering, en de ‘gerichtheid’ van systeeminnovatie (Stirling, 2009, 2011). Meer dan de veelbelovende niche-initiatieven verdienen juist gevallen van *ambigu* ‘innovatiesucces’ dan nader onderzoek.

2. Interferentiemanagement. Zoals uiteengezet onder translatiedynamiek 2, is het cultiveren van overdraagbaarheid en vormloosheid belangrijk maar onvoldoende. Systeeminnovatie is niet gebaat bij tactieken om interferentie vermijden. Een blijvende vormloosheid kan gemakkelijk tot *tandeloze* innovaties leiden; het laaghangend fruit in de netwerk-wending, bijvoorbeeld. De interventionist zal interferentie als inherent aan systeeminnovatie moeten erkennen, waarbij interferentie opgelost, het hoofd geboden, maar soms ook bewust opgezocht zal moeten worden. Het belang van interferentiemanagement is bij uitstek een opbrengst van de immanente methode. In de literatuur over systeeminnovatie en transitie wordt het nog te weinig als inherent aan systeeminnovatie onderkend, zoals de preoccupatie met ‘inlijving’ door ‘regime-actoren’ en het negatief duiden van ‘weerstand tegen verandering’ aangeven. Het omstreden karakter van systeeminnovatie wordt recentelijk meer en meer erkend. De manifestaties en onderscheiden facetten van interferentiemanagement bieden hier een verrijking, doordat ze interferentie als tweezijdig fenomeen uitwerken – zoals in organisatiestudies al veelvuldig is bepleit. Verder onderzoek in deze richting zou de gronden van ‘weerstand tegen verandering’ verder kunnen uitzoeken. Een andere aanbeveling is om na te gaan hoe het opzoeken van interferentie en het ondernemen van ‘risicovolle experimenten’ zich verhoudt tot juist contraproductieve interferentie, ressentiment en de dooruit volgende terugslag in transitie. Dit zou tot een transitie-management-repertoire kunnen leiden dat zich niet zozeer op koplopers maar juist op de ‘achterblijvers’ richt.

3. Het synchroniseren van ongecontroleerde overdraagbaarheid. Zoals uiteengezet onder translatiedynamiek 3, zal de interventionist moeten beseffen dat de afstemming tussen vertalingen de doorslaggevend dynamiek is. In het systeeminnovatieproces zijn de vertalers minstens zo belangrijk als de initiatiefnemer. Dat synchronisatie belangrijk is, wordt in een tijd van netwerkconnectiviteit en veelvuldig wederzijds ‘updaten’ wel erkend in technische zin; dat synchronisatie ook gaat om het verbinden van de veelheid aan *diverse* en niet altijd compatibele vertalingen, wordt echter nog onvoldoende onderkend. De systeemtheoretische uitdaging hiervan is wel veelvuldig uiteengezet; de empirische bevindingen in deze studie zijn van belang om het begrip verder te vormen, en te tonen hoe synchroniseren zich manifesteert in de worstelingen met de samengesteldheid van vertalingssequenties; de wijdvertakte informatieketen bijvoorbeeld. Synchronisatie benadrukt hoezeer het geleiden van systeeminnovatie niet primair om het voeden van specifieke innovatiepogingen gaat, maar om de verdere interacties van hernieuwde pogingen, bewerkingen en andere innovatiepogingen en de emergente dynamieken van dien. Dat daarbij het transitietheoretische onderscheid tussen ‘niches’ en ‘regimes’ vervalt als secundair t.o.v. de synchronisatie tussen meer of minder stevig gepositioneerde actoren is een

nevenresultaat: Zeker in praktische zin belangrijker is hoe synchronisatie aangeeft dat ambities tot systeeminnovatie maar ten dele van innovatiepogingen afhangen. Zoals aangegeven door Geels (2010), is vertalinganalyse van beperkte relevantie voor systeeminnovatieonderzoek zolang deze zich op de stabilisatie en ontogenese van enkele objecten richt. De analysemethode is zelf echter ook kneedbaar, en kan aangepast worden om juist de gewenste micro-macro verbinding in beeld te brengen – op verschillende niveaus van betekenisgevingsdynamiek.

4. Oscillatiemanagement. Zoals uiteengezet onder translatiedynamiek 4, zal de interventionist er rekening mee moeten houden dat translaties onder wisselende omstandigheden plaatsvinden. Interferenties en affirmatieve vertalingen blijven elkaar afwisselen, en vertalingssequenties ‘oscilleren’ aanhoudend. Synchronisatie heeft dan dus een tijdelijke werkingskracht. Te midden van fragmentatie kunnen nog steeds translatietrajecten ontstaan, door hetzij spontane, hetzij doelbewuste synchronisatie, maar deze vallen evenwel gauw stil als er geen nieuwe synchronisaties blijven ontstaan. Oscillatiemanagement gaat dan over het verbinden van spontane en doelbewuste synchronisatie, en om het begrijpen van de bronnen van oscillatie. Het gaat erom oscillatie als theoretisch bekende uitkomst van samengestelde processen ook in de praktijk serieus te nemen (Vasileiadou & Safarzyńska, 2010). De omgevingsdynamiek blijkt bepalend voor de effecten van innovatiepogingen. De analyse van kruisingen tussen vertalingssequenties is waardevol gebleken in het tonen van de opvallende mengeling van interfererende en synergetische co-evolutie. De aanbeveling van Schot & Geels (2008), het analyseren van *meervoudige* en wederzijdse beïnvloedende innovatieprocessen, kan dan ook van harte worden overgenomen. De hier gevolgde methode van ‘geneste’ meervoudige gevalstudie kan op vele manieren aangepast worden om zicht op de kruisingen te krijgen, en op de bronnen van oscillaties. Interessante aanknopingspunten daarvoor zijn verder het onderscheid tussen ‘hete’ en ‘koude’ configuraties (Callon, 1998), en de verschuivingen tussen ‘inerte’, ‘chaotische’, ‘stabiele’ en ‘dynamische’ procestoestanden (Teisman et al. (2009), Pel et al. (2012)). Dit kan oscillatiemanagement informeren, en synchroniserende actoren aan een gevoel voor timing helpen.

5. Synchronisatie voor systemische wendbaarheid. Zoals uitgewerkt in hoofdstuk 9, berust interventie in systeeminnovatie uiteindelijk op synchronisatie. Gezien de voortdurende oscillatie in complexe innovatieomgevingen zal innovatie alleen slagen als deze kan leunen op spontane synchronisatie. Ten aanzien van trajectformatie is synchronisatie echter een tweesnijdend zwaard, moet beseft worden. Het kan het beste gehanteerd worden vanuit een streven naar ‘systemische wendbaarheid’, een concept dat overeenkomt met aanbevolen posities in het debat over ‘reflexieve governance’. Deze studie is belangwekkend in het tonen hoe ‘transcendente’ en meer polycentrisch gerichte benaderingen concreet uitpakken in ‘systeeminnovatie in actie’: Afhankelijk van de aangenomen positie concentreert de interventionist zich op de synergieën of juist op de interferenties, op de beloofde duurzaamheids-impacts of op de onvoorziene neveneffecten. Het streven naar systeemwendbaarheid neigt echter wel naar ‘postmoderne bescheidenheid’: Het ziet de ambivalentie van systeeminnovatie als fundamenteel. Deze ambivalentie wordt in het denken over transitie management ook wel erkend – maar de meer transcendente, instrumentele elementen van deze benadering blijken de meest overdraagbare. Het verduurzamen van verkeersmanagement toont hoe moeilijk de lonkende synergie te weerstaan is, en hoe het nastreven daarvan tot onproductieve tegenstellingen leidt en interferenties veronachtzaamt. Het lijkt daarom verstandig om de notie van ‘systeemfalen’ meer reflexief en interactief te hanteren: Kritisch systeemdenken kan dan een rol vervullen bij het gezamenlijk uiteenleggen van ‘systeemfalen’, als krachtig ‘boundary concept’. Ook voor de ‘kritische maatschappijtheorie’ is dan een rol weggelegd, voorbij het aanklagen van een monolithisch voorgesteld Systeem.